

Agriculture
Canada



Publication 1859/F

Les ray-grass annuels des provinces atlantiques

Canada

Les ray-grass annuels des provinces atlantiques

Tapani Kunelius
Station de recherches
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)

Les recommandations de la présente publication sur l'usage des pesticides ne sont données qu'à titre d'indication. Toute application d'un pesticide doit être conforme au mode d'emploi inscrit sur l'étiquette du produit, comme le prescrit la Loi sur les produits antiparasitaires. **Il faut toujours lire l'étiquette.** Un pesticide doit aussi être recommandé par les autorités provinciales. Les modes d'emploi recommandés pouvant varier d'une province à l'autre, consulter le représentant agricole de la province pour obtenir des conseils particuliers.

Agriculture Canada Publication 1859/F
On peut s'en procurer des exemplaires à la
Direction générale des communications
Ottawa (Ontario) K1A 0C7

N° de cat. A53-1859/1991F ISBN 0-662-96537-X
Impression 1991 2,5-03:91

Production du Service aux programmes de recherches

Also available in English under the title
Annual ryegrasses in Atlantic Canada

Table des matières

Avant-propos

Cette publication remplace le bulletin intitulé *Les ray-grass italien et Westerwold : rendement, gestion, utilisation* (Agdex nº 127). Préparée par le Comité consultatif sur les plantes fourragères des provinces Atlantique, cette publication présente les plus récentes connaissances sur les divers aspects de la production et de l'utilisation des ray-grass annuels. Plusieurs personnes ont contribué à la préparation de ce guide de production, dont les membres du Comité de rédaction, du Comité consultatif sur les cultures fourragères, M. Peter Boswall, Dr David McKenzie, MM. Clinton McLean et William Thomas.

C.B. Willis
directeur

Étapes de la production et de la régie des ray-grass annuels

- Choisir des champs bien drainés et exempts de mauvaises herbes.
- Analyser le sol.
- Épandre de la chaux si nécessaire (les ray-grass annuels poussent mieux sur un sol dont le pH est de 6,0 ou plus).
- Épandre du phosphate et de la potasse en se fondant sur les résultats de l'analyse du sol; le fumier est une bonne source d'éléments nutritifs.
- Préparer la planche de semis de façon à ce qu'elle soit plane, ferme et de texture fine.
- Choisir une variété : les ray-grass d'Italie sont feuillus et se prêtent au pacage et donne un bon engrais vert; les ray-grass de type Westerwolds peuvent être fauchés ou offerts en paturage en fin de saison.
- Semer tôt pour obtenir les meilleurs rendements : les ray-grass diploïdes au taux de 20 à 25 kg/ha, les tétraploïdes au taux de 25 à 35 kg/ha.
- Lutter contre les mauvaises herbes : faucher ou pulvériser du 2,4-D ou du MCPA, si nécessaire.
- Commencer la pâture ou faucher environ de 6 à 8 semaines après le semis.
- Épandre de l'azote sous forme de nitrate d'ammonium (33–0–0):
  - au moment des semis, à raison de 100 à 150 kg/ha (ou l'équivalent en engrais composés)
  - après la levée, à raison de 100 à 150 kg/ha
  - après la première fauche; pour la pâture, à raison de 150 à 200 kg/ha, pour les fourrages entreposés, à raison de 200 à 250 kg/ha
  - après les fauches subséquentes; pour la pâture, à raison de 100 à 150 kg/ha, pour les fourrages entreposés, à raison de 150 à 200 kg/ha (dernier épandage au début de septembre).

  Nota : d'autres sources d'azote comme l'urée sont excellentes; s'il faut utiliser du fumier, on doit modifier les taux en conséquence.
- Mettre les animaux en pâture et leur offrir des aliments supplémentaires jusqu'à la fin de l'automne; servir quelques aliments riches en cellulose, comme du foin sec, aux animaux qui broutent des ray-grass.

Introduction

Le ray-grass d'Italie est une plante bisannuelle originaire du nord de l'Italie où on l'a fait croître, au 13e siècle, comme une espèce cultivée dans les prairies irriguées en hiver. Le ray-grass de type Westerwolds est une plante annuelle qui a été créée en Hollande, au début du siècle, à partir du ray-grass d'Italie grâce à la sélection de plantes qui produisent des semences au cours de l'année de semis. Les ray-grass d'Italie et de type Westerwolds sont bien adaptés aux conditions des provinces atlantiques où elles sont cultivées comme des annuelles d'été; quelques ray-grass d'Italie peuvent être résistants à l'hiver si les conditions sont favorables.

Dans cette publication, l'expression ray-grass annuel désigne le ray-grass d'Italie et de type Westerwolds. Ces deux ray-grass annuels diffèrent considérablement en ce qui regarde leur croissance (fig. 1). Les ray-grass d'Italie sont feuillus et produisent facilement des talles ce qui en fait des graminées excellentes pour la pâture. Les ray-grass de type Westerwolds ont plusieurs tiges et poussent droit; leur hauteur varie de 40 à 80 cm et on peut les faucher et les faire brouter.

Ceux qui utilisent le plus les ray-grass annuels sont les éleveurs de bétail qui les trouvent excellents comme pâture supplémentaire et pour la fauche, de la mi-été à la fin de l'automne. Les ray-grass annuels, même quand on les utilise en rotation avec des cultures comme la pomme de terre et le maïs, augmentent la quantité de matière organique dans le sol, en améliorent la structure, en réduisent l'érosion et produisent des cultures plus saines.



Fig. 1 Le ray-grass de type Westerworlds (*à gauche*) produit de nombreuses tiges en cours de maturité tandis que le ray-grass d'Italie (*à droite*) est feuillu et porte peu de tiges.

Rôle des ray-grass annuels

Les ray-grass annuels poussent bien dans une grande variété de sols et peuvent être utilisés en rotation avec un grand nombre de cultures. À l'opposé des plantes fourragères vivaces, la production de matière sèche des ray-grass annuels atteint son apogée en fin d'été et continue jusqu'à la fin de l'automne (fig. 2). À la fin de l'été et en automne, les ray-grass annuels augmentent la quantité de pâturage et fournissent une bonne qualité d'aliments pour le bétail au pâturage.

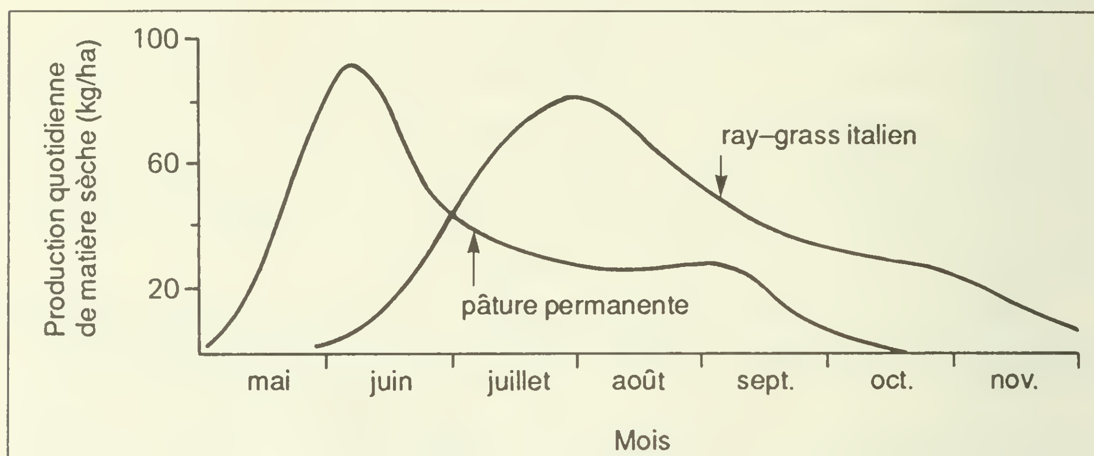


Fig. 2 Les ray-grass annuels atteignent leur production maximale à la mi-été et continuent à croître jusqu'à l'automne; ils servent de complément aux espèces vivaces qui poussent dans les pâturages et procurent un aliment de qualité à la fin de l'été et à l'automne.

Les éleveurs de bovins laitiers, en particulier, aiment utiliser les ray-grass annuels à partir de juillet. Grâce aux ray-grass de pâture, ils peuvent obtenir de bons rendements de production de lait. Les producteurs de bovins et d'ovins ont recours aux ray-grass comme pâture pour les animaux jeunes en pleine croissance qui ont besoin d'excellents éléments nutritifs. Lorsqu'on les sert avec des plantes fourragères vivaces, les ray-grass annuels prolongent la saison de pâturage. Le fait d'avoir du fourrage de haute qualité comme complément durant une plus longue période favorise la croissance des animaux et diminue les coûts d'entreposage. Les agriculteurs peuvent aussi faire un meilleur emploi des terres et des équipements.

Description de la plante

Les ray-grass d'Italie et de type Westerwolds sont diploïdes (2 n = 14), mais on peut produire facilement des tétraploïdes. Les graines des ray-grass annuels sont oblongues et mesurent de 5 à 8 mm. Les tétraploïdes sont plus gros; le poids de 1 000 graines varie entre 2 et 5 g. Le poids d'un hectolitre de semences peut varier entre 36 et 43 kg.

Les ray-grass d'Italie lorsqu'ils sont cultivés comme annuels d'été demeurent au stade végétatif; les feuilles constituent de 60 à 80 % de la

masse végétale. Les ray-grass de type Westerwolds produisent des quantités très variées de talles porteuses de graines et leurs feuilles représentent de 40 à 80 % de la récolte. La teneur en matière sèche des ray-grass annuels oscille entre 10 à 20 %, selon le cultivar, la maturité et la saison. La teneur en matière sèche des diploïdes est environ 2 % plus élevée que les tétraploïdes.

Cultivars

Huit cultivars sont actuellement (1990) recommandés[1] pour les provinces de l'Atlantique (tableau 1). L 'utilisation de semences certifiées des cultivars recommandés permet de garantir que la semence appartient à la variété nommée, qu'elle est propre et exempte des principales mauvaises herbes nuisibles. L 'utilisation de semences certifiées garantit également que le cultivar choisi est adapté à l'usage que l'agriculteur veut en faire. Les semences non sélectionnées peuvent être de qualité inférieure et n'offrent aucune garantie quant au type et à la productivité du ray-grass.

Méthodes d'établissement

Méthode classique

Pour obtenir un rendement élevé, les ray-grass annuels doivent être semés dans des planches de semis fermes, planes et de texture fine, le plus tôt possible au printemps. On recommande le roulage du champ avant les semis afin de raffermir les planches de semis après le travail du sol. Les taux de semis de 20 à 25 kg/ha pour les plants diploïdes et de 25 à 35 kg/ha pour les tétraploïdes permettent d'obtenir de bons peuplements. Pour l'épandage à la volée, on utilisera les plus fortes densités de semis. Il faut surveiller soigneusement la densité des semis parce que le débit des semences varie considérablement en fonction du cultivar et du type de semoir utilisé. Semer près de la surface du sol à une profondeur d'environ 1 cm et, pour obtenir une bonne germination, couvrir les semences et tasser le sol après les semis. Quand on utilise des rouleaux semeurs ou des semoirs en lignes, on obtient de bons résultats avec les semis de ray-grass. L 'épandage à la volée est une bonne méthode, mais il faut effectuer un hersage léger, à l'aide d'une herse étrille, et un roulage après les semis.

---

[1] Pour connaître les cultivars actuellement recommandés, veuillez consulter le dernier numéro de la publication *Grandes cultures : Guide sur le choix des variétés, des herbicides et des antiparasitaires* (Comité de coordination des services agricoles des provinces de l'Atlantique, publication 100A).

Tableau 1 Les cultivars de ray-grass annuels recommandés pour les provinces atlantiques en 1990

Cultivar (ploïde)	Utilisation	Matières sèches: Rendement (%)	Matières sèches: Digestibilité (%)	Matières sèches: Protéines brutes (%)	Commentaires
d'Italie					
Barmultra (tétraploïde)	Pâture Enfouissement	97	75	16	Fouillu, bonne tolérance au broutage
Bartolini (diploïde)	Pâture Enfouissement	99	76	16	Persistant pendant le broutage
Lemtal (diploïde)	Pâture Enfouissement	100[1]	76	16	Persistant pendant le broutage; persiste à l'hiver sous des conditions favorables
Maris Ledger (tétraploïde)	Pâture Enfouissement	104	79	16	Ne se prête pas au broutage ras
de type Westerwolds					
Aubade (tétraploïde)	Ensilage Pâture	119	64	15	Nombreuses tiges, se prête à la fauche et ensuite au broutage
Barspectra (tétraploïde)	Ensilage Pâture	111	68	15	Nombreuses tiges, utilisé pour la fauche et le broutage
Marshall (diploïde)	Ensilage Foin Pâture	120	61	14	Très nombreuses tiges, repousses lentes à l'automne
Promenade (tétraploïde)	Ensilage Pâture	104	71	16	Intermédiaire entre les ray-grass d'Italie feuillus et les ray-grass de type Westerwolds portant de nombreuses tiges

[1] Rendement de matière sèche après la coupe de 8,7 t/ha = 100 %.

Travail minimal du sol

Si on cultive des ray-grass annuels dans le même champ pendant au moins deux années consécutives, il faut travailler le sol au minimum après la première année. Comme les ray-grass annuels ne survivent habituellement pas à l'hiver, il est recommandé d'effectuer seulement un travail du sol léger pour enlever la matière morte et préparer la planche de semis. Dans cette sorte de champs, il faut utiliser des semoirs sans travail du sol (fig. 3). Les semoirs en lignes donnent surtout un excellent rendement; diriger les semences vers les disques et ajuster la tension des disques pour obtenir une profondeur de semis d'environ 1 cm. L 'épandage à la volée n'est pas une méthode fiable lorsqu'on travaille le sol au minimum à moins que l'on puisse obtenir une bonne couverture des semences.

On se servira également du travail minimal du sol pour semer les ray-grass annuels soit sur chaume de céréales soit après la culture de pommes de terre. La concurrence que peuvent livrer les graminées établies, tel que le chiendent et les dicotylédones peut représenter un problème lors des semis lorsqu'on utilise la méthode de travail minimal du sol. Pour lutter contre les mauvaises herbes, il est recommandé de suivre les instructions données dans la prochaine section.



Fig. 3 Les ray-grass annuels peuvent être semés dans un champ où les travaux du sol sont minimaux ou nuls; le semoir en lignes rotatif[2] travaille le sol en surface et sème en une seule opération.

[2] La mention du nom d'un fabricant ne signifie pas qu'Agriculture Canada recommande ce produit.

Les rendements obtenus avec les méthodes classiques de travail du sol ou le travail minimal du sol sont habituellement les mêmes, mais les semis sont considérablement plus rapides dans le deuxième cas. Le coût de l'établissement du ray-grass lorsque le travail du sol est minimal est plus faible que dans le cas des semis de type classique.

Lutte contre les mauvaises herbes

De nombreuses dicotylédones peuvent empêcher la croissance des plantules de ray-grass annuels. On recommande d'enlever les feuilles de telles mauvaises herbes à un moment opportun ou de pulvériser des herbicides[3] comme moyens de lutte. Voici les herbicides qui luttent efficacement contre les dicotylédones qui envahissent les champs de ray-grass annuels.

Herbicide	*Ingrédient actif (kg/ha)*
2,4-D amine	jusqu'à 0,84
MCPA amine	jusqu'à 0,84
MCPA sodium	jusqu'à 1,26

Dans certains cas, l'ensemencement d'une culture de céréales à faible densité (de 50 à 60 kg/ha) permettra de diminuer la croissance des mauvaises herbes. Pour favoriser la croissance des ray-grass, il est recommandé de faucher ou de faire brouter des mélanges de céréales ou de ray-grass lorsque la culture de céréales est à l'étape végétative. Les mauvaises herbes ne constituent habituellement pas un problème après la première fauche parce que le ray-grass croît alors vigoureusement. Si l'on utilise la méthode de travail minimal du sol, il serait peut-être nécessaire d'éliminer le chiendent et d'autres mauvaises herbes avec des apports pré-semis de glyphosate ou de paraquat.

Fumure

Le facteur le plus important pour réaliser une bonne production de ray-grass est de bien fertiliser le sol. On trouvera au tableau 2 les recommandations générales en matière de fumure. Une analyse du sol déterminera le type et la quantité d'engrais qu'il faut. Les ray-grass annuels ont un bon rendement dans un sol dont le pH est d'au moins 6. La croissance sera également bonne si le pH est plus bas lorsqu'il n'est pas souhaitable d'amender le sol avec de la chaux (ex. rotation avec des cultures de pommes de terre). Le fumier de ferme intégré au lit de germination avant les semis constitue une bonne source d'éléments nutritifs pour les ray-grass annuels.

---

[3] Pour plus de renseignements sur la lutte contre les mauvaises herbes, veuillez consulter la publication 75, *Guide pour la lutte chimique contre les mauvaises herbes* (Agriculture Atlantique).

Il est habituellement nécessaire d'épandre une petite quantité d'azote au moment des semis. Pour favoriser la croissance, il est préférable d'épandre une quantité supplémentaire d'azote (34–0–0) à raison de 100 kg/ha à l'étape des deux à trois feuilles, au début de l'été. Les apports subséquents d'azote se feront en suivant les instructions du tableau 2 afin d'obtenir une croissance vigoureuse et des plants de qualité jusqu'à la fin de l'automne. La figure 4 illustre les résultats de l'épandage d'azote sur une parcelle de ray-grass annuel de type Westerwolds. Pour les pâturages, l'apport plus fréquent de petites quantités d'azote procure une distribution plus uniforme des plantes et permet de réduire la teneur en nitrate du fourrage.

Tableau 2 Recommandations générales pour la fumure des ray-grass annuels pendant l'année des semis

	Éléments nutritifs (kg/ha)			Concen-tration	Taux (kg/ha)
	N*	P_2O_5	K_2O		
Épandage à la volée avant les semis :					
Apports réguliers de chaux et d'engrais	35–50	35–50	35–50	17–17–17	200–300
Apports peu fréquents de chaux et d'engrais	30–50	60–100	60–100	10–20–20	300–500
Après la levée :					
Étapes des 2 à 4 feuilles	35–50	0	0	34–0–0†	100–150
Après la première défoliation :					
Pacage	50–70	0	0	34–0–0	150–200
Fourrages entreposés	70–85	0	0	34–0–0	200–250
Après les défoliations subséquentes :					
Pacage‡	35–50	0	0	34–0–0	100–150
Fourrages entreposés	50–70	0	0	34–0–0	150–200

* Si on cultive les ray-grass annuels en mélange avec du trèfle (au moins 50 %), il faut réduire l'apport d'azote de 50 %.

† Parmi les autres sources d'azote, on note l'urée (46–0–0) et le nitrate d'ammonium calcique (27,5–0–0).

‡ Les apports se feront à peu près à tous les mois, et le dernier sera effectué entre le début et la mi-septembre; il faudra peut être utiliser un engrais complet tel que du 17–17–17.

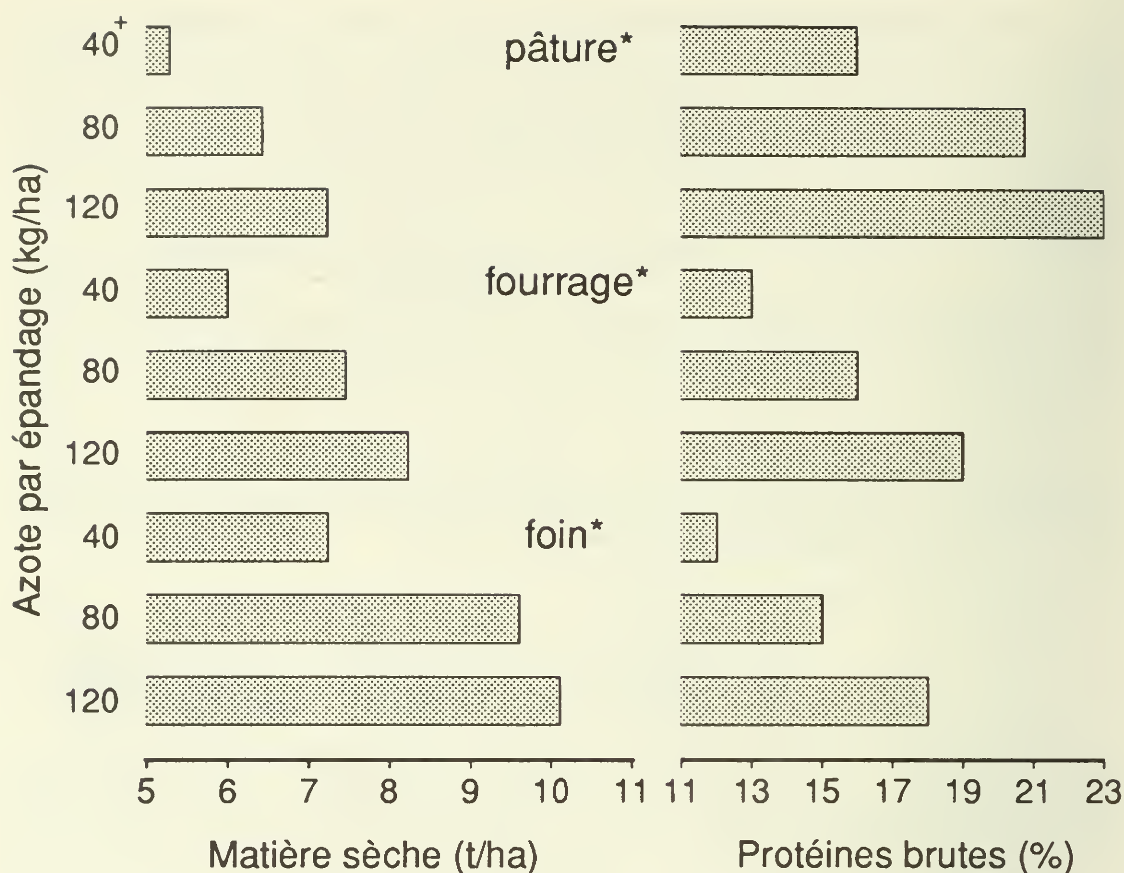


Fig. 4 Rendements en matière sèche et teneur en protéines brutes du ray-grass de type Promenade Westerworlds semé à la mi-mai. †L 'azote a été épandu au moment de la levée et après les première et deuxième fauches (trois apports par année). *Calendrier de récolte :

	1ère fauche	*2e fauche*	*3e fauche*	*4e fauche*
Pâture (début de l'épiaison)	**10 juillet**	**8 août**	**4 sept.**	**15 oct.**
Ensilage (50 % de l'épiaison)	**15 juillet**	**18 août**	**15 oct.**	
Foin (anthèse)	**20 juillet**	**30 août**	**15 oct.**	

Il est essentiel d'effectuer des apports réguliers d'azote pendant toute la campagne pour que les ray-grass annuels poussent bien. Les quantités requises sont fonction de facteurs tels que la quantité de fumier de ferme ajoutée au moment des semis et l'usage prévu. Les taux réduits d'engrais recommandés à la suite de l'apport de fumier sont donnés au tableau 3.

Tableau 3 Réductions des apports d'engrais lorsque du fumier est épandu pendant la même saison[1]

Fumier de bétail	Azote (kg/ha)			Phosphate P_2O_2 (kg/ha)	Potasse K_2O (kg/ha)
	Automne et hiver[2]	Printemps[3]	Printemps engrais recouvert[4]		
Lisier à raison de 10 m³/ha					
Bovins, bétails variés	5	10	12	4	16
Porcs	8	15	19	7	14
Volaille	23	46	58	22	26
Fumier[5] à raison de 10 t/ha					
Bovins, bétails variés	12	24	30	10	44
Porcs	15	30	38	20	26
Volaille	70	140	175	75	96

[1] On présume que le fumier est de qualité légèrement inférieure à la moyenne.
[2] Fumier épandu à l'automne et à l'hiver.
[3] Fumier épandu au printemps et non couvert immédiatement, y compris le fumier épandu en surface après les semis.
[4] Fumier injecté dans le sol au printemps ou couvert d'une autre façon pas plus d'un jour après l'apport.
[5] La densité du fumier placé dans l'épandeuse variera de 400 kg/m³ pour le fumier très accumulé ou très sec jusqu'à 1 000 kg/m³ pour le lisier ou le fumier semi-solide.
Source : Tiré de la publication 296 du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, *1988-1990 Field crop recommendations*.

Mélanges de légumineuses et de ray-grass annuels

Les ray-grass annuels peuvent être cultivés en mélanges avec des légumineuses fourragères comme le trèfle rouge afin de réduire les coûts que représente l'apport d'engrais azotés (fig. 5). À Charlottetown, le rendement des mélanges de légumineuses et de ray-grass sans aucun apport d'engrais azotés a été jusqu'à 84 % plus élevé que celui des champs de ray-grass traités à l'azote (fig. 6). Le taux de semis des ray-grass annuels cultivés en mélanges ne devrait pas dépasser 10 kg/ha pour les plantes diploïdes et il devrait être entre 15 à 20 kg/ha pour les plantes tétraploïdes; le trèfle rouge sera semé à raison de 15 kg/ha. Les mélanges de légumineuses et de ray-grass annuels seront cultivés dans des champs exempts de mauvaises herbes, car la lutte contre celles-ci peut être difficile avec de tels mélanges. Il est habituellement nécessaire d'ajouter du nitrate d'ammonium à raison de 100 kg/ha après la levée pour obtenir une bonne croissance. On épandra si nécessaire des quantités supplémentaires d'engrais azotés afin de maintenir la production pendant toute la saison.



Fig. 5 Le trèfle et d'autres légumineuses fourragères peuvent être cultivés en mélange avec des ray-grass annuels; une faucheuse conditionneuse rotative coupe facilement ces peuplements denses.

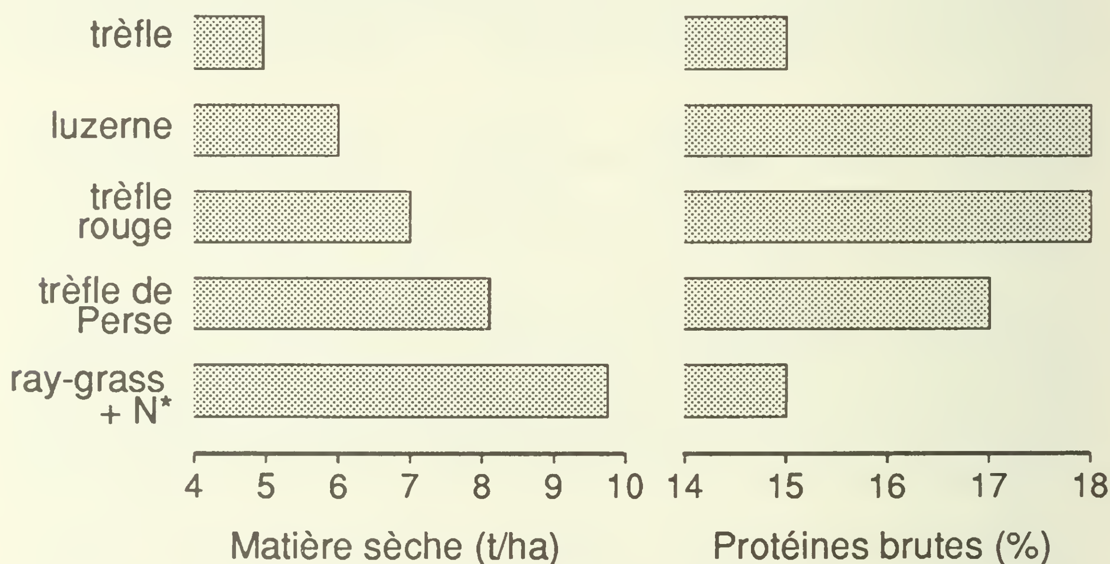


Fig. 6 Rendement et teneur en protéines brutes du ray-grass d'Italie Lemtal et de mélanges de légumineuses comparativement aux ray-grass fertilisés avec de l'azote. *Apport d'azote au printemps et après les première et deuxième fauches à raison de 72 kg/ha; aucun apport d'azote pour les mélanges de légumineuses et de ray-grass.

Utilisation comme plante de pâture

On peut faire brouter les ray-grass annuels après 6 à 8 semaines suivant les semis (fig. 7). De même, les ray-grass d'Italie semés au début de mai sont prêts pour le pacage vers la fin de juin ou au début de juillet. Les ray-grass produisent quotidiennement une quantité élevée de matière sèche et leur qualité reste bonne jusqu'au début de novembre et procure ainsi de bons pâturages au moment où les espèces vivaces ne sont pas productives. Les ray-grass annuels ont besoin d'une période de repousse de 2 à 4 semaines après le pacage.

Une bonne façon d'utiliser le pâturage est de faire brouter les ray-grass en rotation. Diviser le champ en plusieurs prés et les faire brouter un à la fois. Il est préférable d'établir plusieurs petits prés et de les faire brouter pendant 2 ou 3 jours chacun. Cette méthode réduit les pertes qu'occasionnent les parcelles de ray-grass non touchées et empêche que l'herbe ne soit trop sali par les excréments des animaux comme il arrive souvent dans les prés plus étendus. Le cycle de pâture est d'environ 2 semaines à la mi-été, mais devient plus long au fur et à mesure que la saison avance et que la croissance des graminées ralentit.

Si le pacage est continu, il faut vérifier soigneusement si la quantité d'herbe disponible est suffisante. Les graminées devraient mesurer au moins 8 cm à l'été et 10 cm à la fin de la saison pour que les bovins laitiers puissent brouter une bonne quantité de ray-grass. Pour les bovins de boucherie, les plantes devraient mesurer de 6 à 8 cm et, pour les ovins, au moins 4 cm.

La superficie du pâturage de ray-grass sera fonction de la disponibilité de pâturages permanents, de l'apport d'aliments supplémentaires, de la quantité de concentrés servis, du taux de production de lait, des conditions atmosphériques et d'autres facteurs. Pour obtenir un rendement supérieur des bovins, il ne faut pas que la hauteur moyenne du chaume à brouter soit inférieure à 8 ou 10 cm. Le pacage de plantes plus courtes limite l'ingestion de graminées. Les taux de chargement pour le ray-grass d'Italie (tableau 4) se fondent sur une consommation quotidienne de 15 kg de matière sèche pour les vaches laitières et de 8 kg pour les bovins de boucherie. Le ray-grass a été semé au début de mai et l'apport d'azote a été effectué au début de juin et à la mi-juillet à raison de 65 kg/ha et à la fin d'août à raison de 50 kg/ha.

Les ray-grass annuels sont facilement assimilables. Si la fumure azotée est appropriée, ils seront également riches en protéines brutes (tableau 5). Il faut éviter les apports trop importants d'engrais azotés et de fumier (c.-à-d. une teneur en azote supérieure à 80 kg/ha), parce que les nitrates qui se trouvent dans les jeunes plants de ray-grass peuvent atteindre une teneur dangereusement élevée. En général, la concentration de nitrates des graminées offertes en pâture aux vaches devrait être de moins 2,0 % de matière sèche. Aux bovins qui broutent du ray-grass à feuilles charnues, servir une certaine quantité de foin ou de fourrage grossier. Ceux-ci permettent au rumen de bien fonctionner et aide à maintenir une teneur appropriée de matières grasses dans le lait.



Fig. 7 Les ray-grass d'Italie sont prêts à être broutés vers la sixième semaine après les semis; l'usage de clôtures électriques de haut voltage simplifie le pacage rationné.

Tableau 4 Nombre d'animaux et production quotidienne de matière sèche du ray-grass d'Italie

Période de pacage	Vaches laitières (par hectare)	Bovins de boucherie (par hectare)	Moutons (par hectare)	Production quotidienne de matière sèche (kg/ha)
Juillet	5	10	30	75
Août	4	8	24	60
Septembre	3	6	18	45
Octobre	2	4	12	20

Tableau 5 Rendements et qualité de la variété Lemtal du ray-grass d'Italie offerte en pacage

Période de pacage	Rendement en matière sèche (kg/ha)	Production quotidienne de matière sèche (kg/ha)	Matière sèche		
			Teneur en protéines brutes (%)	Digestibilité (%)	Teneur en nitrate (%)
11 juillet	1375	46	19	82	0.4
24 juillet	931	72	31	77	2.9
12 août	1556	82	21	77	1.2
5 septembre	1442	60	21	79	0.8
30 septembre	982	39	26	78	1.6
7 novembre	1137	30	25	77	0.7

Nota : Les parcelles d'essai ont été semées le 26 mai 1981; un engrais 17–17–17 a été épandu à raison de 450 kg/ha au moment des semis le 14 juillet et le 13 août, accompagné de nitrate d'ammonium à raison de 200 kg/ha. Données obtenues de la Station de recherche de Charlottetown.

Ensilage mi-fané et foin

Les ray-grass de type Westerwolds se prêtent mieux à l'ensilage et à la fenaison que les ray-grass d'Italie de taille moins élevée. Les cultivars Aubade, Barspectra et Marshall sont des ray-grass de type Westerwolds dressés munis de nombreuses tiges et se prêtent bien à la fauche. Le cultivar Promenade est un type intermédiaire entre les ray-grass d'Italie feuillus, tels que le cultivar Barmultra et le cultivar Aubade qui porte en outre de nombreuses tiges. Les ray-grass de type Westerwolds devraient être récoltés au début de l'épiaison pour obtenir une qualité et un rendement optimaux. Couper les ray-grass d'Italie avant que les feuilles inférieures ne commencent à mourir. Comme les ray-grass annuels peuvent accumuler de fortes concentrations de nitrate, il faut éviter les apports excessifs d'azote. Si l'on épand du fumier, il est recommandé d'ajuster les taux d'engrais azotés pour tenir compte de l'azote contenu dans le fumier, tel que précisé au tableau 3. Le foin ou l'ensilage mi-fané dont la teneur en nitrate de la matière sèche dépasse 0,8 % peuvent être toxiques pour le bétail.

Les faucheuses conditionneuses rotatives (fig. 5) se prêtent bien à la fauche des ray-grass d'Italie et de type Westerwolds, car les graminées humides et feuillus ne les obstruent pas. Les faucheuses conditionneuses munies d'une barre de coupe fonctionnent également de façon satisfaisante, surtout avec les ray-grass plus gros de type Westerwolds, lorsqu'elles sont bien entretenues et bien ajustées.

La faible teneur en matière sèche des ray-grass annuels peut rendre difficile leur conservation. En laissant les graminées récoltées se faner jusqu'à ce que leur teneur en matière sèche atteigne de 30 à 50 %, on améliore les caractéristiques d'ensilage des ray-grass annuels et on élimine l'écoulement hors du silo. Il peut être difficile de faire sécher du foin au champ, surtout dans des conditions humides et à la fin de la saison. La récolte se détériore rapidement à moins que le foin n'ait une faible teneur en eau. Pour assurer un entreposage sécuritaire du ray-grass, il est conseillé d'utiliser des séchoirs de grange.

Cultures de couverture et amendement du sol

De plus en plus, on cultive les ray-grass en rotation avec des pommes de terre et d'autres cultures afin de maintenir la teneur du sol en matière organique et d'améliorer sa structure ce qui le rend plus facile à travailler et réduit l'érosion. Les ray-grass aident à atténuer les problèmes associés aux cultures de commerce intensives et au raccourcissement des périodes de rotation. Le printemps et le début de l'été sont les meilleures périodes de semis des ray-grass quand on les utilise comme cultures de couverture. Les ray-grass peuvent être semés jusqu'au début d'août pour lutter contre l'érosion, bien que le manque d'eau après les semis puisse nuire à leur établissement. Les ray-grass semés après le début de septembre n'ont pas assez de temps pour bien s'établir et la biomasse de leurs racines sera faible.

Les ray-grass d'Italie et le cultivar Promenade feuillu de type Westerwolds produisent une masse importante de racines qui atteint en moyenne 5 t/ha de matière sèche pendant l'année de semis. (fig. 8). Les ray-grass de type Westerwolds Aubade, Barspectra et Marshall produisent plus de 3 t/ha de racines, une masse semblable à celle du trèfle rouge et de la luzerne. La masse importante de racines fibreuses des ray-grass annuels apporte de la matière organique au sol, en lie les particules et procure une bonne structure du sol. L 'augmentation de la matière organique non seulement permet au sol de retenir davantage l'eau, tout en améliorant l'infiltration de l'eau et en augmentant la quantité d'agrégats ayant une teneur en eau stable, mais elle accroît également la résistance du sol au compactage et à l'érosion. La culture continue du ray-grass d'Italie sur une période de 4 ans a permis d'obtenir un sol dont la matière organique était de 3,6 % comparativement à 3,0 % pour le blé de printemps et le soya.

La culture des ray-grass annuels en rotation a d'autres effets bénéfiques. Les ray-grass annuels représentent des hôtes peu favorables au nématodes des racines et ne sont pas parasités par le nématode kystque du trèfle et le nématode des racines. La culture des ray-grass en rotation peut donc atténuer les problèmes que causent ces ravageurs.

Cultures dérobées

Les cultures céréalières telles que l'orge peuvent être utilisées comme culture dérobée (faible densité de semis) avec le ray-grass annuel qui

servira de culture de couverture, de source de matière organique sous forme d'engrais vert ou de pâture à la fin de la saison. Les ray-grass d'Italie sont courts et restent donc sous la hauteur de fauche de la moissonneuse-batteuse dans un peuplement de cultures céréalières (fig. 9). Les ray-grass de Westerwolds peuvent être difficiles à faucher par une moissonneuse-batteuse parce qu'ils atteignent une taille semblable à celle des céréales. Il est important que les céréales soient vigoureuses pour éviter que les ray-grass nuisent à leur croissance. Dans le cas des ray-grass annuels cultivés avec des cultures céréalières, il faut semer les variétés diploïdes à raison d'environ 10 kg/ha et les variétés tétraploïdes à raison de 15 kg/ha. La récolte précoce des céréales laisse suffisamment de temps aux ray-grass pour produire un bon rendement en vue de la pâture ou de l'enfouissement. Il est conseillé d'épandre du nitrate d'ammonium (33–0–0) à raison de 150 kg/ha au début de septembre pour favoriser la croissance du ray-grass pendant l'automne.

Production de semences

Il est possible de produire des semences de certains ray-grass de type Westerwolds pendant l'année des semis dans les provinces maritimes, mais non à Terre-Neuve. Les cultivars Aubade et Marshall sont deux ray-grass de type Westerwolds recommandés qui produisent entre 700 et plus de 1 000 kg/ha de semences à Charlottetown. Il s'agit des seuls cultivars de ray-grass annuels recommandés qui produisent un rendement approprié en semences pendant l'année des semis. Les ray-grass d'Italie produisent des semences pendant l'année suivant les semis seulement aux endroits où les conditions pendant l'hiver sont très favorables.

Pour la production de semences de ray-grass annuels, il faut garder les champs exempts d'autres graminées telles que le chiendent et la folle avoine. Il est recommandé de suivre les méthodes classiques de semis décrites à la section «Établissement des peuplements». Pour les ray-grass de type Westerwolds, il est préférable d'épandre un engrais complet (ex., 17–17–17) à raison de 300 à 400 kg/ha) avant les semis. À l'étape des trois à cinq feuilles, il est conseillé d'épandre du nitrate d'ammonium à raison de 100 kg/ha. Si l'on essaie de faire une autre récolte de semences, il faudra effectuer un apport de nitrate d'ammonium à raison de 200 à 250 kg/ha au printemps et un dernier après la première récolte, pendant l'année suivant les semis de ray-grass d'Italie. L 'apport de phosphate et de potasse sera peut-être également nécessaire. La pulvérisation d'herbicides approuvés permettra de lutter contre les dicotylédones. On peut se procurer les critères de certification des semences (telles que l'isolement, la catégorie des semences et l'inspection) auprès de l'Association canadienne des producteurs de semences.

Les semences de ray-grass annuels peuvent commencer à tomber lorsque la teneur en eau atteint 43 à 45 %. Il est donc important de surveiller soigneusement la teneur en eau des semences et de commencer la récolte avant que trop de semences ne soient déjà tombées.

Les ray-grass annuels sont habituellement fauchés lorsque la teneur en eau des semences est d'environ 45 % et récoltés lorsque celle-ci est



Fig. 8 Les ray-grass d'Italie ont un système radiculaire fibreux et volumineux ce qui constitue une excellente source de matière organique et favorise ainsi une bonne structure du sol ainsi que la croissance des cultures.



Fig. 9 Ray-grass d'Italie semé avec de l'orge en culture dérobée; la récolte précoce de l'orge permet aux ray-grass d'établir une masse radiculaire volumineuse et une croissance épigée.

d'environ 35 %. Si les ray-grass annuels sont fauchés et récoltés directement à l'aide d'une moissonneuse-batteuse, il est essentiel de planifier soigneusement la moisson pour éviter les pertes importantes causées par la chute des semences. Lorsque la teneur en eau des semences approchent 35 %, les ray-grass annuels sont plus exposés à subir de telles pertes. La teneur en eau des semences recommandée pour le moissonnage-battage direct est de 40 % pour les variétés de ray-grass tétraploïdes et de 37 % pour les variétés diploïdes. La vitesse du batteur ne doit pas dépasser 23 m/s afin de protéger le potentiel germinatif des semences. Il faut ajuster la moissonneuse-batteuse conformément aux recommandations du fabricant.

Le séchage des semences de ray-grass doit se faire avec beaucoup de soin. Les semences récoltées lorsque leur teneur en eau est élevée peuvent perdre rapidement leur pouvoir de germination à la chaleur. La recommandation qui suit en ce qui concerne le séchage des semences de ray-grass annuels (tableau 6) est extraite de la publication intitulée *Seed growers leaflet no 8 (National Institute of Agricultural Botany*, R.-U.) :

> «On utilisera de la chaleur supplémentaire seulement aux dernières étapes du séchage et on ne fournira que la chaleur nécessaire pour réduire l'humidité relative à 65 %. Les semences seront entreposées lorsque leur teneur en eau sera de 13 à 14 % et ventilées périodiquement pendant la période d'entreposage.»

Tableau 6 Débit d'air et température de séchage des semences de ray-grass

Teneur en eau des semences (%)	Débit d'air par tonne (m/min)	Température de l'air (°C)
45	28	38
40	22	49
35	16	54


Recycled
Paper
Papier
recyclé